

問題解決の過程において、数学的な思考力を育むための指導の工夫

～問題形成・把握の段階における数学的な考え方を意識した活動を通して～

福島県立福島高等学校 教諭 半谷 徳夫

## 1 研究の趣旨

高等学校学習指導要領解説には、「数学的な思考力や表現力を支えているのは、数学に関する知識や技能、数学的な見方や考え方」とあり、問題解決の過程などにおいて数学を活用していくときの数学的な見方や考え方とは、「主として、問題解決等に当たって、問題を数学の対象としてとらえたり、直観、類推、帰納、演繹などにより、いろいろな角度から問題を考察し、解決の方向を構想したりするときの見方や考え方」であると示されている。生徒の数学的な思考力・表現力を育むためには、数学的な見方や考え方を意識させる必要があると考える。

そこで、本研究では片桐重男の「数学的な考え方」※の分類・整理を参考に、生徒が問題に対していろいろな角度で考察し記述する方法を提示し、生徒が問題や目的・内容を明確に把握しようとする態度の育成を試みた。さらに、他者の意見を知ることで数学的な見方や考え方を意識させる活動を取り入れた。これらの実践を通し、生徒に数学的な見方や考え方の有用性に気付かせ、問題に対して深く考え取り組む態度を養い、生徒の数学的な思考力を育むことができるようにするため、以下に述べるような仮説を設定し、本主題に迫った。

※ 片桐重男 (2004) 「数学的な考え方の具体化と指導」 明治図書

問題解決の過程において、以下の手だてを講じれば、数学的な見方や考え方のよさに気付かせることができ、生徒の数学的な思考力を育むことができるだろう。

【手だて1】「問題形成・把握」の段階において、必要となる「数学的な考え方」の提示

【手だて2】「数学的な考え方」を踏まえて話し合う場の設定

## 2 研究の概要

(1) 「問題形成・把握」の段階において、必要となる「数学的な考え方」の提示

- ① 「問題形成・把握」の段階において、「具体化」「単純化」「数量化」「図形化」を提示
- ② 「数学的な考え方」を意識させ記述できるよう、ワークシートを工夫

(2) 「数学的な考え方」を踏まえて話し合う場の設定

- ① 問題を把握する際に用いた図や数について話し合う場を設定
- ② 効果的な話し合いの場となるよう「数学的な考え方」の例と確認シートを活用

## 3 成果と今後の課題

(1) 研究の成果

- ① 事後アンケートの結果から「問題形成・把握」の段階において、問題を「具体化」や「単純化」することに対し、約8割の生徒が肯定的な回答をしていた。
- ② 話し合い活動では「自分が思いつかなかったことを友達から聞くことで、いろいろなパターンの考えを知ることができて面白かった」など、話し合い活動を通し、新たな見方や考え方に気付いた生徒もいた。

(2) 今後の課題

- ① 「数学的な考え方」を通し問題を把握させたが、解決の見通しをもつまで考える時間を十分に確保できず、生徒からは、「条件を変えて理解できても最初の問題に活用することが難しい」という意見があった。生徒に解決の見通しをもたせるために、考察する時間を十分に確保し、「問題形成・把握」の段階で、生徒の実態に合わせ具体的に「数学的な考え方」を指導していく必要がある。
- ② 生徒に考えをもたせて記述させる指導と、話し合いの場で考え方を共有させる活動を意図的・計画的に、そして、継続的に設定し、生徒の数学的な思考力の更なる向上をめざしていきたい。